

соединения, что сопровождается изменением потенциала, регистрируемого при взаимодействии акцептора с генерируемыми радикалами. В качестве доноров электронов для исследования кинетики реакции генерирования пероксильных радикалов использовали комплексы железа с различными лигандами (CN⁻, Phen, EDTA).

С целью выбора оптимальных рабочих диапазонов pH были рассчитаны условные константы устойчивости данных комплексов, учитывающие конкурирующие кислотно-основные взаимодействия в растворе. Требованиям, применяемым к комплексным соединениям в количественной анализе удовлетворяют все используемые комплексы в диапазоне pH 6,0-7,5.

Таким образом, были определены скорость генерирования и константа генерирования пероксильных радикалов. Полученные данные коррелируют с литературными данными и данными, полученными ранее с использованием медиаторной системы [1]. Предложенный метод простой, информативный и экспрессный в применении, а использование одной формы реагента существенно расширяет круг используемых соединений и исследуемых радикальных реакций, в том числе в различных растворителях.

1. Brainina Kh., Gerasimova E., Kasaikina O. et al. Antioxidant Activity Evaluation Assay Based on Peroxide Radicals Generation and Potentiometric Measurement // Analytical Lett. 2011. V. 44, № 8. P. 1405–1415.

ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ ИОНОСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ИОНЫ ХРОМА (III) И АЛЮМИНИЯ (III) С ПОЛИАНИЛИНОВЫМ ТРАНСДЮСЕРОМ

Виноградов О.В.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Известно, что ионометрический контроль катионов Al^{3+} Cr^{3+} затруднён из-за отсутствия надёжного ионоселективного электрода (ИСЭ). В литературе встречаются отдельные работы, связанные с изготовлением мембранного ИСЭ с жидкостным внутренним электродом сравнения. Известно, что использование вместо внутреннего электрода сравнения электронно-ионного трансдюзера на основе электропроводных полимеров позволяет значительно улучшить метрологические характеристики электрода. Поэтому целью настоящей работы было создание твердокон-

тактных ИСЭ на хром (III) и алюминий (III) с полианилиновым трансдюсером.

Для ИСЭ мы использовали ионообменную мембрану, приготовленную по классической схеме. Мембрана содержала диоктилфталат 55%, поливинилхлорид 40% и электродактивное вещество 5% - 8-хинолиндитиокарбоксилат хрома (III) и комплекс алюминия с ализарином. Для стабилизации потенциала на границе ионоселективная мембрана-токоотвод (с электронной проводимостью) мы использовали трансдюсер на основе полианилина (ПАНи). Плёнка трансдюсера была получена электрохимическим методом циклической вольтамперометрии (ЦВА) в растворе, содержащем 0,1М анилина и 1М HCl. Циклирование потенциала осуществляли в интервале -200 - +800 мВ. В процессе циклирования на кривых ЦВА наблюдался рост катодных и анодных пиков от цикла к циклу, при этом визуально наблюдалось появление плёнки ПАНи. Осаждение ПАНи осуществляли на графитовую подложку, которая и служила токоотводом. К поверхности полианилинового трансдюсера была приклеена ионоселективная мембрана. Изготовленный таким образом электрод имел широкий диапазон линейности электродной функции в интервале: 1-6 pC. Крутизна электродной функции составила 19 мВ/рС для ИСЭ на Al^{3+} , 18,3 мВ/рС для ИСЭ на Cr^{3+} . Время отклика не превышало 30 секунд, при этом значения потенциала были стабильными. Электроды сохраняли работоспособность в интервале температур 15-70⁰С. Изменение температуры в указанном интервале влияло на крутизну электродной функции в соответствии с теоретическими значениями. Рабочий диапазон рН ионоселективного электрода на хром (III) 3,5-5,5, на алюминий (III) 2-4. Ионметрическому анализу практически не мешают ионы цинка, кальция, магния и калия. Изготовленные электроды были использованы при анализе модельных смесей, содержащих Al^{3+} и Cr^{3+} , при этом взятые и найденные значения находились в хорошем соответствии. Относительная погрешность не превышала 10%.

Важной особенностью данных электродов является отсутствие в их конструкции драгоценных металлов, что можно рассматривать как преимущество, кроме того технология его изготовления может быть реализована в условиях малого инновационного предприятия. Исходя из изложенного выше можно считать, что предложенные электроды могут найти применение в аналитической практике и имеют хорошие перспективы для коммерциализации.